

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO  
09/934699  
09/22/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-252717

出 願 人

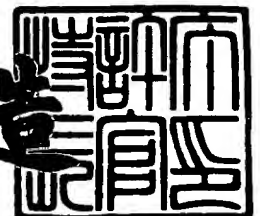
Applicant(s):

株式会社半導体エネルギー研究所

2001年 6月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3058289

【書類名】 特許願

【整理番号】 P005171

【提出日】 平成12年 8月23日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市長谷 3 9 8 番地 株式会社半導体エネルギー研究所内

【氏名】 岡本 悟

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市長谷 3 9 8 番地 株式会社半導体エネルギー研究所内

【氏名】 山崎 舜平

【特許出願人】

【識別番号】 000153878

【氏名又は名称】 株式会社半導体エネルギー研究所

【代表者】 山崎 舜平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002543

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯型の電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像を表示する第 1 の表示装置と、  
タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置とを縦方向または横方向に並べて装着した携帯型の電子機器。

【請求項 2】

映像を表示する第 1 の表示装置を備えた蓋部材と、  
タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器。

【請求項 3】

請求項 1 において、前記蓋部材と前記第 2 の表示装置との間に第 3 の表示装置を設けたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一において、前記第 1 の表示装置は、タッチ入力操作部を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、前記第 2 の表示装置は、文字または記号を表示することを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一において、前記第 1 の表示装置または前記第 2 の表示装置に撮像素子を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一において、前記第 1 の表示装置または前記第 2 の表示装置に使用者を識別するシステムを備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一において、前記第 1 の表示装置は液晶表示装置ま

たは E L 表示装置であることを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一において、前記第 2 の表示装置は液晶表示装置または E L 表示装置であることを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 10】

請求項 3 乃至 9 のいずれか一において、前記 3 の表示装置に撮像素子を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 11】

請求項 3 乃至 10 のいずれか一において、前記第 3 の表示装置に使用者を識別するシステムを備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 12】

請求項 3 乃至 11 のいずれか一において、前記第 3 の表示装置は液晶表示装置または E L 表示装置であることを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 13】

映像を表示する E L 表示装置を備えた蓋部材と、反射型表示装置とを開閉自在に装着し、前記 E L 表示装置の発光による光を照射させて前記反射型表示装置を表示する携帯型の電子機器。

【請求項 14】

請求項 13 において、前記反射型表示装置にタッチ入力操作部を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 のいずれか一に記載の前記携帯型の電子機器は、通信機能を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は薄膜トランジスタ（以下、T F T という）で構成された回路を有する表示部を備えた携帯型の電子機器に関する。例えば、液晶表示パネルに代表される表示装置を表示部として搭載した携帯型の電子機器に関する。

【 0 0 0 2 】

なお、本明細書中において携帯型の電子機器とは、携帯型の情報処理装置全般を指し、携帯電話、携帯テレビ電話、あるいは携帯型コンピュータ等である。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】

従来、携帯電話においては、表示部として通常では液晶表示装置が1個使用されている。また、前記表示部は、小型化の要請上、画面の大きさが限られていた。

【 0 0 0 4 】

また、近年では通信技術の発達により、携帯電話を使って電子メールの送受信やインターネットのホームページへのアクセスができるようになった。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

近年になって、携帯電話で電子メールの送受信ができるようになったものの、テキスト形式の文字しか送受信できず、例えばパソコン等から画像データを添付したメッセージを受信しても、携帯電話の表示部に画像データを表示することはできなかった。

【 0 0 0 6 】

また、インターネットのホームページにアクセスしても携帯電話の表示部にホームページ上の画像データを表示することはできなかった。

【 0 0 0 7 】

従来の携帯電話の表示部には文字の出力、もしくは簡単な映像の出力で十分であったため、高精細である必要性はあまりなく、フルカラーである必要性もなかった。

【 0 0 0 8 】

しかし、近年になって携帯電話で電子メールの送受信ができるようになり、高精細、且つフルカラーである必要性が高まってきた。様々な携帯電話のなかには、画像データを表示できるものも販売されているが、白黒などの2色表示であるものが多く、フルカラーのものもあるが画質が低く見づらいものであった。

【 0 0 0 9 】

また、表示部に画像データを表示させると文字を表示させることはできず、画像と文字とを同時に表示することはできていない。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本明細書で開示する発明の構成は、

映像を表示する第 1 の表示装置と、

タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置とを縦方向または横方向に並べて装着した携帯型の電子機器である。なお、図 2 に示した電子機器は、縦方向に並べて装着したものである。

【 0 0 1 1 】

また、他の発明の構成は、

映像を表示する第 1 の表示装置を備えた蓋部材と、

タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器である。なお、図 1 に示した電子機器は、開閉自在に装着したものである。

【 0 0 1 2 】

また、図 3 に示したような形態、即ち、前記蓋部材と前記第 2 の表示装置との間に第 3 の表示装置を設けてもよい。さらに、第 4、第 5 の表示装置を設けて画面数を増加させ、表示領域を拡大してもよい。また、前記 3 の表示装置に撮像素子あるいはセンサを備えてもよい。また、前記第 3 の表示装置に使用者を識別するシステムを備えてもよい。

【 0 0 1 3 】

また、上記各構成において、前記第 2 の表示装置だけでなく、前記第 1 の表示装置にもタッチ入力操作部を備えてよい。

【 0 0 1 4 】

また、上記各構成において、前記第 2 の表示装置は、高精細な画面は必要とされず、文字または記号を表示することを専門に表示するものであってもよい。このようにすれば、第 1 の表示装置を第 2 の表示装置より高精細なものとするこ

でコスト上昇を抑える。例えば、第 1 の表示装置にポリシリコンを半導体層とする T F T を用い、第 2 の表示装置にアモルファスシリコンを半導体層とする T F T を用いた電子機器とすればよい。

【 0 0 1 5 】

また、上記各構成において、前記第 1 の表示装置または前記第 2 の表示装置に撮像素子あるいはセンサを取り付けてもよいし、各画素内に備えてもよい。

【 0 0 1 6 】

また、上記各構成において、前記第 1 の表示装置または前記第 2 の表示装置に使用者を識別するシステムを備えてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、上記各構成において、前記第 1 の表示装置、前記第 2 の表示装置、または前記第 3 の表示装置は適宜、液晶表示装置または E L 表示装置とすればよい。また、前記第 1 の表示装置、前記第 2 の表示装置、または前記第 3 の表示装置として、他の表示装置、例えば、エレクトロケミカルディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ、プラズマディスプレイ、DMD 等を用いることが可能である。

【 0 0 1 8 】

また、他の発明の構成は、映像を表示する E L 表示装置を備えた蓋部材と、反射型表示装置とを開閉自在に装着し、前記 E L 表示装置の発光による光を照射させて前記反射型表示装置を表示する携帯型の電子機器である。

【 0 0 1 9 】

上記構成においては、前記反射型表示装置にタッチ入力操作部を備えてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、上記各構成において、前記携帯型の電子機器は、通信機能を備えた電子機器であり、代表的には携帯電話、携帯情報端末である。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

本願発明の実施形態について、以下に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 (A) ～ (C) に本発明の携帯型の電子機器の一例である携帯電話の上面図、側面図、および斜視図を示す。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示した携帯電話は、主に画像をカラー表示する高画質な第 1 の表示装置 1 0 1 と、主に文字や記号を表示する第 2 の表示装置 1 0 2 とを備えている。

【 0 0 2 4 】

また、第 1 の表示装置または第 2 の表示装置のうち、少なくとも一方はタッチ入力操作部を備えている。また、タッチ入力操作部を備えた画面は操作スイッチの役割をも果たしている。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示した電子機器は、映像（デジタル静止画像等）を表示する第 1 の表示装置を備えた蓋部材と、タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置（文字や記号等を表示する）とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器である。図 1 に示す携帯電話は折りたたみ式になっている。いずれの形、例えば図 2 の形態でも本発明は実施できるが表示部を保護することができることから図 1 に示すような折りたたみ式のほうが望ましい。

【 0 0 2 6 】

また、図 1 に示した折りたたみ式であれば、第 1 の表示装置として E L 表示装置を用い、第 2 の表示装置を反射型の液晶表示装置とした場合、軽く折りたたんで第 1 の表示装置の表示画面を第 2 の表示装置に近づければ暗いところでも第 1 の表示装置の E L 素子から発光される光を利用して第 2 の表示装置の画面を視認することができる。

【 0 0 2 7 】

また、図 1 に示した電子機器は、数個の操作ボタン 1 0 3、音声出力部 1 0 4、音声入力部 1 0 5、アンテナ 1 0 6 も備えている。

【 0 0 2 8 】

また、図 2 に示すように、映像を表示する第 1 の表示装置 2 0 4 と、タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置 2 0 5 とを縦方向に並べて装着した携帯型の電



子機器としてもよい。

【0029】

また、図4に示すように、第3の表示装置403を挟むように第1の表示装置401と第2の表示装置402とで開閉自在に装着した携帯型の電子機器としてもよい。

【0030】

また、図5に示すように、CCD撮像素子等の画像入力部507を搭載した携帯型の電子機器としてもよい。

【0031】

また、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置に使用者の認証を行うセンサを備えてもよい。使用者の認証は生体情報（代表的には指紋、掌紋、声紋等）を利用すればよい。

【0032】

なお、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置としては、液晶表示装置あるいはEL表示装置を用いることが可能である。

【0033】

以上の構成でなる本願発明について、以下に示す実施例でもってさらに詳細な説明を行うこととする。

【0034】

【実施例】

〔実施例1〕

本実施例では、図1（A）～（C）に示した折りたたみ式の携帯型の電子機器について説明する。図1（A）は上面図であり、図1（B）は側面図であり、図1（C）は斜視図である。

【0035】

図1（A）～（C）中において、101は第1の表示装置、102は第2の表示装置、103は操作スイッチ、104は音声出力部、105は音声入力部、106はアンテナである。

【0036】

本実施例では第1の表示装置101に高画質な表示が可能なEL表示装置、第2の表示装置102に液晶表示装置を用いた。また、第2の表示装置にはタッチパネル方式を採用している。第1の表示装置101にEL表示装置を使用することによって、液晶表示装置のように受信したデジタル信号をアナログ信号に変換する必要なくデジタル画像を表示できるため好ましい。なお、タッチパネルは第2の表示装置、即ち液晶表示装置に圧電素子を組み込むことによって実現することができる。

## 【0037】

図3（A）は、第2の表示装置102における初期画面の例である。第2の表示装置102には、電話ボタン、電子メールボタン、インターネットボタン、電話帳ボタン、メモリーボタンなどが表示される。

## 【0038】

例えば、第2の表示装置102に映し出された電話ボタンを押すと、画面が切り替わり、図3（B）のようなダイヤルボタンが表示される。表示されたこれらのダイヤルボタンを使って通話したい相手の電話番号を入力することで相手と通話できる。電話番号を入力するとき、入力した番号は第2の表示装置または第1の表示装置に表示されることが望ましい。

## 【0039】

また、第2の表示装置102に映し出された電話帳ボタンを押して、予め入力しておいた相手の電話番号を表示させて通話することもできる。そのとき電話帳を表示する画面は図1に示す第1の表示装置であっても良い。

## 【0040】

また、第2の表示装置102に映し出された電子メールボタンまたはインターネットボタンを押すと、画面が切り替わり、図3（C）のようなキーボードボタンが表示される。表示されたこれらのキーボードボタンを使って、電子メールのアドレスや、ホームページのURL（Uniform Resource Locator）を入力することができる。表示された各種入力キーに対応する部分をタッチすることにより、その表示内容のデータ入力が可能になる。なお、キーボードボタンは適宜、大文字、小文字、数字を入力することができる画面に切り替えることができ、日本語

入力も可能である。このとき、入力した番号は第 2 の表示装置または第 1 の表示装置に表示されることが望ましい。

【 0 0 4 1 】

また、第 2 の表示装置 1 0 2 に映し出された電話帳ボタンを押して、予め入力しておいた電子メールアドレスを出力し、電子メールの送信を行ったり、ホームページの URL を出力し、ホームページを参照することもできる。そのとき電話帳を表示する画面は図 1 に示す第 1 の表示装置 1 0 1 であっても良い。

【 0 0 4 2 】

本実施例の携帯電話で写真や絵などの画像が添付された電子メールを受信した場合、画像は高画質な表示が可能な第 1 の表示装置 1 0 1 に表示し、テキスト形式の文字や記号は第 2 の表示装置 1 0 2 に表示可能であることを特徴としている。また、画像を第 1 の表示装置で表示したまま、第 2 の表示装置に表示された画面だけをスクロールさせて文章を読みとることが可能である。

【 0 0 4 3 】

また、画像が添付された電子メールだけでなく、音声が付された電子メールも受信することが可能である。

【 0 0 4 4 】

例えば、本実施例の携帯電話でホームページを見る場合、公開されている写真や絵などの画像は高画質な表示が可能な第 1 の表示装置 1 0 1 に表示し、その画像の説明やメッセージなどの文字は第 2 の表示装置 1 0 2 に表示する。

【 0 0 4 5 】

本発明により携帯電話で画像と文字の両方を同時に見ることが容易にできる。

【 0 0 4 6 】

また、本実施例のように第 1 の表示装置として E L 表示装置を用い、第 2 の表示装置を反射型の液晶表示装置とした場合、軽く折りたたんで第 1 の表示装置の表示画面を第 2 の表示装置に近づければ暗いところでも第 1 の表示装置の E L 素子から発光される光を利用して第 2 の表示装置の画面を視認することができる。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施例では、第 1 の表示装置として E L 表示装置を用い、第 2 の表示

装置として液晶表示装置を用いた例を示したが、特に限定されず、第 1 の表示装置 1 0 1 または第 2 の表示装置 1 0 2 として、液晶表示装置あるいは E L 表示装置を適宜用いることが可能である。

【 0 0 4 8 】

〔実施例 2〕

実施例 1 では、折りたたみ式の携帯型の電子機器について説明したが、本実施例では、図 2 に示すように、映像を表示する第 1 の表示装置 2 0 4 と、タッチ入力操作部を備えた第 2 の表示装置 2 0 5 とを縦方向に並べて装着した携帯型の電子機器について説明する。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施例は、実施例 1 とは本体の形態が異なるだけで、その他は同一であるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 0 】

図 2 中において、2 0 1 は本体、2 0 2 は音声出力部、2 0 3 は音声入力部、2 0 6 は、第 2 の表示装置 2 0 5 に表示された操作スイッチの画像 2 0 6、2 0 7 は操作スイッチ、2 0 8 はアンテナである。

【 0 0 5 1 】

なお、第 1 の表示装置 2 0 4 または第 2 の表示装置 2 0 5 としては、液晶表示装置あるいは E L 表示装置を用いることが可能である。

【 0 0 5 2 】

〔実施例 3〕

本実施例では、2 つ以上の表示装置を備えた携帯型の電子機器の例について説明する。図 4 (A) は側面図であり、図 4 (B) は斜視図である。なお、本実施例は、実施例 1 とは表示装置の数が異なるだけで、その他は同一であるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 3 】

図 4 (A) 及び図 4 (B) に示すように、本実施例の電子機器は、第 3 の表示装置 4 0 3 を挟むように第 1 の表示装置 4 0 1 と第 2 の表示装置 4 0 2 とで開閉自在に装着した携帯型の電子機器である。

【 0 0 5 4 】

図 4 ( B ) 中において、 4 0 4 は操作スイッチ、 4 0 5 は音声出力部、 4 0 6 は音声入力部、 4 0 7 はアンテナである。

【 0 0 5 5 】

また、第 1 の表示装置、第 2 の表示装置、または第 3 の表示装置に使用者の認証を行うセンサを備えてもよい。使用者の認証は生体情報（代表的には指紋、掌紋、声紋等）を利用すればよい。

【 0 0 5 6 】

なお、第 1 の表示装置、第 2 の表示装置、または第 3 の表示装置としては、液晶表示装置あるいは E L 表示装置を用いることが可能である。

【 0 0 5 7 】

〔実施例 4〕

本実施例では、撮像素子を備えた携帯型の電子機器の例について説明する。図 5 は斜視図である。

【 0 0 5 8 】

なお、本実施例は、撮像素子を備えた点以外は実施例 1 と同一であるため、詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 9 】

図 5 中において、 5 0 1 は第 1 の表示装置、 5 0 2 は第 2 の表示装置、 5 0 3 は操作スイッチ、 5 0 4 は音声出力部、 5 0 5 は音声入力部、 5 0 6 はアンテナ、 5 0 7 は画像入力部である。

【 0 0 6 0 】

本実施例では画像入力部として C C D 撮像素子を用い、使用者の自分の顔画像を相手に送信し、かつ相手の顔画像を受信しながら通常の会話と同じように通話を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施例は、実施例 1 乃至 3 のいずれか一と自由に組み合わせることが可能である。

【 0 0 6 2 】

## 〔実施例 5〕

本実施例では、実施例 1 ～ 実施例 4 に示した第 1 の表示装置または第 2 の表示装置となる液晶表示装置の一例を示す。

## 【 0 0 6 3 】

基板上に画素部とそれを駆動する駆動回路を有した液晶表示装置の例（但し液晶材料封止前の状態）を図 6 に示す。

## 【 0 0 6 4 】

なお、駆動回路には基本単位となる CMOS 回路を示し、画素部には一つの画素を示す。

## 【 0 0 6 5 】

図 6 において、基板上には n チャネル型 TFT 6 0 5、6 0 6 と p チャネル型 TFT 6 0 3、6 0 4 からなる駆動回路 6 0 1、n チャネル型 TFT からなる画素 TFT 6 0 7 および保持容量 6 0 8 からなる画素部 6 0 2 とが形成されている。また、本実施例では、TFT はすべてトップゲート型 TFT で形成されている。

## 【 0 0 6 6 】

また、画素 TFT 6 0 7 はソース領域およびドレイン領域の間に二つのチャネル形成領域を有した構造（ダブルゲート構造）となっているが、本実施例はダブルゲート構造に限定されることなく、チャネル形成領域が一つ形成されるシングルゲート構造もしくは三つ形成されるトリプルゲート構造であっても良い。

## 【 0 0 6 7 】

また、本実施例では、画素 TFT のドレイン領域と接続する画素電極を反射電極とした。その画素電極 6 1 0 の材料としては、Al または Ag を主成分とする膜、またはそれらの積層膜等の反射性の優れた材料を用いることが望ましい。また、画素電極を形成した後、公知のサンドブラスト法やエッチング法等の工程を追加して表面を凹凸化させて、鏡面反射を防ぎ、反射光を散乱させることによって白色度を増加させることが好ましい。

## 【 0 0 6 8 】

なお、本実施例では画素電極を反射電極とした反射型の液晶表示装置の例を示

したが、反射電極に代えて画素電極として透明導電膜を用いた透過型の液晶表示装置を用いてもよい。

#### 【 0 0 6 9 】

図 6 の状態を得た後、画素電極上に配向膜を形成しラビング処理を行う。なお、本実施例では配向膜を形成する前に、アクリル樹脂膜等の有機樹脂膜をパターンニングすることによって基板間隔を保持するための柱状のスペーサを所望の位置に形成した。また、柱状のスペーサに代えて、球状のスペーサを基板全面に散布してもよい。

#### 【 0 0 7 0 】

次いで、対向基板を用意する。次いで、対向基板上に着色層、遮光層を形成した後、平坦化膜を形成する。次いで、平坦化膜上に透明導電膜からなる対向電極を少なくとも画素部に形成し、対向基板の全面に配向膜を形成し、ラビング処理を施した。

#### 【 0 0 7 1 】

そして、画素部と駆動回路が形成されたステンレス基板と固定基板とを接着層（本実施例ではシール材）で貼り合わせる。接着層にはフィラーが混入されていて、このフィラーと柱状スペーサによって均一な間隔を持って 2 枚の基板が貼り合わせられる。その後、両基板の間に液晶材料を注入し、封止剤（図示せず）によって完全に封止する。液晶材料には公知の液晶材料を用いれば良い。

#### 【 0 0 7 2 】

次いで、液晶の封止（または封入）工程まで行った後、実施の形態および実施例 1 に示したように基板ホルダーを分離した。その後の液晶表示装置の状態について図 7 を用いて説明する。

#### 【 0 0 7 3 】

図 7 に示す上面図は、画素部、駆動回路、FPC（フレキシブルプリント配線板：Flexible Printed Circuit）を貼り付ける外部入力端子、外部入力端子と各回路の入力部までを接続する配線 8 1 などが形成されたステンレス基板 8 2 a と、カラーフィルタなどが設けられた対向基板 8 2 b とがシール材 8 3 を介して貼り合わされている。

## 【 0 0 7 4 】

ゲート側駆動回路 8 4 と重なるように対向基板側に遮光層 8 6 a が設けられ、ソース側駆動回路 8 5 と重なるように対向基板側に遮光層 8 6 b が形成されている。また、画素部 8 7 上の対向基板側に設けられたカラーフィルタ 8 8 は遮光層と、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の各色の着色層とが各画素に対応して設けられている。実際に表示する際には、赤色（R）の着色層、緑色（G）の着色層、青色（B）の着色層の 3 色でカラー表示を形成するが、これら各色の着色層の配列は任意なものとする。

## 【 0 0 7 5 】

ここでは、カラー化を図るためにカラーフィルタ 8 8 を対向基板に設けているが特に限定されず、基板上に素子を作製する際、基板上にカラーフィルタを形成してもよい。

## 【 0 0 7 6 】

また、カラーフィルタにおいて隣り合う画素の間には遮光層が設けられており、表示領域以外の箇所を遮光している。また、ここでは、駆動回路を覆う領域にも遮光層 8 6 a、8 6 b を設けているが、駆動回路を覆う領域は、後に液晶表示装置を電子機器の表示部として組み込む際、カバーで覆うため、特に遮光層を設けない構成としてもよい。また、基板上に必要な素子を作製する際、基板上に遮光層を形成してもよい。

## 【 0 0 7 7 】

また、上記遮光層を設けずに、対向基板と対向電極の間に、カラーフィルタを構成する着色層を複数層重ねた積層で遮光するように適宜配置し、表示領域以外の箇所（各画素電極の間隙）や、駆動回路を遮光してもよい。

## 【 0 0 7 8 】

また、外部入力端子にはベースフィルムと配線から成る F P C 8 9 が異方性導電性樹脂で貼り合わされている。さらに補強板で機械的強度を高めている。

## 【 0 0 7 9 】

また、対向基板のみに偏光板（図示しない）を貼りつける。

## 【 0 0 8 0 】



以上のようにして作製される液晶表示装置は実施例 1 ～実施例 4 に示した各種電子機器の第 1 の表示装置または第 2 の表示装置として用いることができる。

【 0 0 8 1 】

また、本実施例の液晶表示装置は実施例 3 の第 3 の表示装置として用いることができる。

【 0 0 8 2 】

また、本実施例の液晶表示装置の回路構成例を図 8 に示す。

【 0 0 8 3 】

なお、図 8 (A) はアナログ駆動を行うための回路構成である。本実施例では、ソース側駆動回路 9 0、画素部 9 1 及びゲート側駆動回路 9 2 を有している。なお、本明細書中において、駆動回路とはソース側処理回路およびゲート側駆動回路を含めた総称である。

【 0 0 8 4 】

ソース側駆動回路 9 0 は、シフトレジスタ 9 0 a、バッファ 9 0 b、サンプリング回路（トランスファゲート） 9 0 c を設けている。また、ゲート側駆動回路 9 2 は、シフトレジスタ 9 2 a、レベルシフタ 9 2 b、バッファ 9 2 c を設けている。また、必要であればサンプリング回路とシフトレジスタとの間にレベルシフタ回路を設けてもよい。

【 0 0 8 5 】

また、本実施例において、画素部 9 1 は複数の画素を含み、その複数の画素に各々 T F T 素子が設けられている。

【 0 0 8 6 】

また、これらソース側駆動回路 9 0 およびゲート側駆動回路 9 2 を全て p チャネル型 T F T あるいは全て n チャネル型 T F T で形成することもできる。

【 0 0 8 7 】

なお、図示していないが、画素部 9 1 を挟んでゲート側駆動回路 9 2 の反対側にさらにゲート側駆動回路を設けても良い。

【 0 0 8 8 】

また、デジタル駆動させる場合は、図 8 (B) に示すように、サンプリング回

路の代わりにラッチ (A) 9 3 b、ラッチ (B) 9 3 c を設ければよい。ソース側駆動回路 9 3 は、シフトレジスタ 9 3 a、ラッチ (A) 9 3 b、ラッチ (B) 9 3 c、D/A コンバータ 9 3 d、バッファ 9 3 e を設けている。また、ゲート側駆動回路 9 5 は、シフトレジスタ 9 5 a、レベルシフタ 9 5 b、バッファ 9 5 c を設けている。また、必要であればラッチ (B) 9 3 c と D/A コンバータ 9 3 d との間にレベルシフタ回路を設けてもよい。

## 【 0 0 8 9 】

また、本実施例では画素部と駆動回路の構成のみ示しているが、さらにメモリやマイクロプロセッサを形成してもよい。

## 【 0 0 9 0 】

## 〔実施例 6〕

本実施例では、第 1 の表示装置または第 2 の表示装置となる液晶表示装置の画素部及び駆動回路に使用する T F T を逆スタガ型 T F T で構成した例を図 9 に示す。図 9 (A) は、画素部の画素の一つを拡大した上面図であり、図 9 (A) において、点線 A - A' で切断した部分が、図 9 (B) の画素部の断面構造に相当する。なお、図 9 (B) において、5 1 は絶縁表面を有する基板である。

## 【 0 0 9 1 】

画素部において、画素 T F T 部は N チャネル型 T F T で形成されている。基板上 5 1 にゲート電極 5 2 が形成され、その上に窒化珪素からなる第 1 絶縁膜 5 3 a、酸化珪素からなる第 2 絶縁膜 5 3 b が設けられている。また、第 2 絶縁膜上には、活性層として n+ 領域 5 4 ~ 5 6 と、チャネル形成領域 5 7、5 8 と、前記 n+ 型領域とチャネル形成領域の間に n- 型領域 5 9、6 0 が形成される。また、チャネル形成領域 5 7、5 8 は絶縁層 6 1、6 2 で保護される。絶縁層 6 1、6 2 及び活性層を覆う第 1 の層間絶縁膜 6 3 にコンタクトホールを形成した後、n+ 領域 5 4 に接続する配線 6 4 が形成され、n+ 領域 5 6 に A 1 あるいは A g 等からなる画素電極 6 5 が接続され、さらにその上にパッシベーション膜 6 6 が形成される。また、7 0 は画素電極 6 9 と隣接する画素電極である。

## 【 0 0 9 2 】

なお、本実施例では、画素部の画素 T F T のゲート配線をダブルゲート構造と

しているが、オフ電流のバラツキを低減するために、トリプルゲート構造等のマルチゲート構造としても構わない。また、開口率を向上させるためにシングルゲート構造としてもよい。

## 【0093】

また、画素部の容量部は、第1絶縁膜及び第2絶縁膜を誘電体として、容量配線71と、n+領域56とで形成されている。

## 【0094】

なお、図9で示した画素部はあくまで一例に過ぎず、特に上記構成に限定されないことはいうまでもない。

## 【0095】

また、本実施例は、実施例1乃至5のいずれか一と自由に組み合わせることが可能である。

## 【0096】

## 〔実施例7〕

本実施例では、上記実施例1～実施例4に示した第1の表示装置または第2の表示装置となるEL（エレクトロルミネセンス）表示装置の一例を示す。

## 【0097】

同一の基板上に画素部とそれを駆動する駆動回路を有した発光装置の例（但し封止前の状態）を図10に示す。なお、駆動回路には基本単位となるCMOS回路を示し、画素部には一つの画素を示す。

## 【0098】

図10において、701は基板、基板上には絶縁膜が形成され、その上にはnチャネル型TFTとpチャネル型TFTからなる駆動回路704、pチャネル型TFTからなるスイッチングTFT702およびnチャネル型TFTからなる電流制御TFT703とが形成されている。また、本実施例では、TFTはすべてトップゲート型TFTで形成されている。

## 【0099】

また、スイッチングTFT702はソース領域およびドレイン領域の間に二つのチャネル形成領域を有した構造（ダブルゲート構造）となっているが、本実施

例はダブルゲート構造に限定されることなく、チャネル形成領域が一つ形成されるシングルゲート構造もしくは三つ形成されるトリプルゲート構造であっても良い。

#### 【0100】

また、電流制御TFTのドレイン領域706の上には第2層間絶縁膜708が設けられる前に、第1層間絶縁膜707にコンタクトホールが設けられている。これは第2層間絶縁膜708にコンタクトホールを形成する際に、エッチング工程を簡単にするためである。第2層間絶縁膜708にはドレイン領域706に到達するようにコンタクトホールが形成され、ドレイン領域706に接続された画素電極709が設けられている。画素電極709はEL素子の陰極として機能する電極であり、周期表の1族もしくは2族に属する元素を含む導電膜を用いて形成されている。本実施例では、リチウムとアルミニウムとの化合物からなる導電膜を用いる。

#### 【0101】

次に、713は画素電極709の端部を覆うように設けられた絶縁膜であり、本明細書中ではバンクと呼ぶ。バンク713は珪素を含む絶縁膜もしくは樹脂膜で形成すれば良い。樹脂膜を用いる場合、樹脂膜の比抵抗が $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{12} \Omega \text{m}$ （好ましくは $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{10} \Omega \text{m}$ ）となるようにカーボン粒子もしくは金属粒子を添加すると、成膜時の絶縁破壊を抑えることができる。

#### 【0102】

また、EL素子710は画素電極（陰極）709、EL層711および陽極712からなる。陽極712は、仕事関数の大きい導電膜、代表的には酸化物導電膜が用いられる。酸化物導電膜としては、酸化インジウム、酸化スズ、酸化亜鉛もしくはそれらの化合物を用いれば良い。本実施例の発光装置は、上方出射の発光装置となる。なお、本実施例は上方出射の発光装置に限定されることなく、EL素子の構造を適宜変更すれば、下方出射の発光装置とすることができる。

#### 【0103】

なお、本明細書中では発光層に対して正孔注入層、正孔輸送層、正孔阻止層、電子輸送層、電子注入層もしくは電子阻止層を組み合わせた積層体をEL層と定義

する。

#### 【0104】

また、発光層としては、EL材料であれば特に限定されないが、例えば一重項励起により発光する発光材料（シングレット化合物）からなる薄膜、または三重項励起により発光する発光材料（トリプレット化合物）からなる薄膜を用いることができる。

#### 【0105】

なお、ここでは図示しないが陽極712を形成した後、EL素子710を完全に覆うようにしてパッシベーション膜を設けることは有効である。パッシベーション膜としては、炭素膜、窒化珪素膜もしくは窒化酸化珪素膜を含む絶縁膜からなり、該絶縁膜を単層もしくは組み合わせた積層で用いる。

#### 【0106】

次いで、EL素子を保護するための封止（または封入）工程まで行う。その後のEL表示装置について図11（A）、（B）を用いて説明する。

#### 【0107】

図11（A）は、EL素子の封止までを行った状態を示す上面図、図11（B）は図11（A）をA-A'で切断した断面図である。点線で示された801は画素部、802はソース側駆動回路、803はゲート側駆動回路である。また、804はカバー材、805は第1シール材、806は第2シール材である。

#### 【0108】

なお、808はソース側駆動回路802及びゲート側駆動回路803に入力される信号を伝送するための配線であり、外部入力端子となるFPC（フレキシブルプリントサーキット）808からビデオ信号やクロック信号を受け取る。なお、ここではFPCしか図示されていないが、このFPCにはプリント配線基盤（PCB）が取り付けられていても良い。

#### 【0109】

次に、断面構造について図11（B）を用いて説明する。基板800の上方には画素部、ソース側駆動回路809が形成されており、画素部は電流制御TFT710とそのドレインに電氣的に接続された画素電極811を含む複数の画素によ

り形成される。また、ソース側駆動回路 8 0 9 は n チャネル型 T F T と p チャネル型 T F T とを組み合わせた C M O S 回路を用いて形成される。なお、基板 8 0 0 には偏光板（代表的には円偏光板）を貼り付けても良い。

#### 【 0 1 1 0 】

また、画素電極 8 1 1 の両端にはバンク 8 1 2 が形成され、画素電極 8 1 1 上には E L 層 8 1 3 および E L 素子の陽極 8 1 4 が形成される。陽極 8 1 4 は全画素に共通の配線としても機能し、接続配線 8 1 5 を経由して F P C 8 1 6 に電氣的に接続されている。さらに、画素部及びソース側駆動回路 8 0 9 に含まれる素子は全てパッシベーション膜（図示しない）で覆われている。

#### 【 0 1 1 1 】

また、第 1 シール材 8 0 5 によりカバー材 8 0 4 が貼り合わされている。なお、カバー材 8 0 4 と E L 素子との間隔を確保するためにスペーサを設けても良い。そして、第 1 シール材 8 0 5 の内側には空隙 8 1 7 が形成されている。なお、第 1 シール材 8 0 5 は水分や酸素を透過しない材料であることが望ましい。さらに、空隙 8 1 7 の内部に吸湿効果をもつ物質や酸化防止効果をもつ物質を設けることは有効である。

#### 【 0 1 1 2 】

なお、カバー材 8 0 4 の表面および裏面には保護膜として炭素膜（具体的にはダイヤモンドライクカーボン膜）を 2 ～ 3 0 n m の厚さに設けると良い。このような炭素膜（ここでは図示しない）は、酸素および水の侵入を防ぐとともにカバー材 8 0 4 の表面を機械的に保護する役割をもつ。

#### 【 0 1 1 3 】

また、カバー材 8 0 4 を接着した後、第 1 シール材 8 0 5 の露呈面を覆うように第 2 シール材 8 0 6 を設けている。第 2 シール材 8 0 6 は第 1 シール材 8 0 5 と同じ材料を用いることができる。

#### 【 0 1 1 4 】

以上のような構造で E L 素子を封入することにより、E L 素子を外部から完全に遮断することができ、外部から水分や酸素等の E L 層の酸化による劣化を促す物質が侵入することを防ぐことができる。従って、信頼性の高い E L 表示装置が

得られる。

【0115】

以上のようにして作製される E L 表示装置は上記実施例 1 ～実施例 4 に示した各種電子機器の第 1 の表示装置または第 2 の表示装置として用いることができる。

【0116】

また、本実施例の E L 表示装置は実施例 3 の第 3 の表示装置として用いることができる。

【0117】

〔実施例 8〕

本実施例では、実施例 1 の第 2 の表示装置に接続する外部回路の構成を図 1 2 を用いて示す。

【0118】

図 1 2 の液晶表示装置は、基板上に形成された T F T によって画素 9 2 0 から成る画素部 9 2 1、画素部の駆動に用いるソース側駆動回路 9 1 5、ゲート信号側駆動回路 9 1 4 が形成されている。ソース側駆動回路 9 1 5 はデジタル駆動の例を示しているが、シフトレジスタ 9 1 6、ラッチ回路 9 1 7 a、9 1 7 b、D / A コンバータ 9 1 8、バッファ回路 9 1 9 から成っている。また、ゲート信号側駆動回路 9 1 4 であり、シフトレジスタ、バッファ等（いずれも図示せず）を有している。

【0119】

この液晶表示装置に接続する外部回路の構成は、安定化電源と高速高精度のオペアンプからなる電源回路 9 0 1、U S B 端子などを備えた外部インターフェイスポート 9 0 2、C P U 9 0 3、入力手段として用いるタッチ入力タブレット 9 1 0 及び検出回路 9 1 1、クロック信号発振器 9 1 2、コントロール回路 9 1 3 などから成っている。なお、タッチ入力タブレット 9 1 0（及び検出回路 9 1 1）は第 2 の表示装置内部に一体形成してもよい。

【0120】

C P U 9 0 3 は映像信号処理回路 9 0 4 やタッチ入力タブレット 9 1 0 からの

信号を入力するタブレットインターフェイス 9 0 5 などが内蔵されている。また、VRAM 9 0 6、DRAM 9 0 7、フラッシュメモリ 9 0 8 及びメモリーカード 9 0 9 が接続されている。CPU 9 0 3 で処理された情報は、映像信号として映像信号処理回路 9 0 4 からコントロール回路 9 1 3 に出力する。コントロール回路 9 1 3 は、映像信号とクロックを、ソース側駆動回路 9 1 5 とゲート信号側駆動回路 9 1 4 のそれぞれのタイミング仕様に変換する機能を持っている。具体的には、映像信号を表示装置の各画素に対応したデータに振り分ける機能と、外部から入力される水平同期信号及び垂直同期信号を、駆動回路のスタート信号及び内蔵電源回路の交流化のタイミング制御信号に変換する機能を持っている。

## 【 0 1 2 1 】

また、コントロール回路 9 1 3 は、ICチップを用いてCOG法で装着してもよいし、液晶表示装置内部に一体形成してもよい。

## 【 0 1 2 2 】

また、本実施例は、実施例 1 乃至 6 のいずれか一と自由に組み合わせることが可能である。

## 【 0 1 2 3 】

## 〔実施例 9〕

本実施例では、実施例 1 ～実施例 8 に記載の第 1 の表示装置または第 2 の表示装置となる EL 表示装置の各画素に撮像素子（フォトダイオード）を組み込んだ例を示す。

## 【 0 1 2 4 】

図 1 3 に画素 1 0 0 2 の詳しい構成を示す。点線で囲まれた領域が画素 1 0 0 2 である。

## 【 0 1 2 5 】

画素 1 0 0 2 はスイッチング用 TFT 1 0 0 4、EL 駆動用 TFT 1 0 0 5、EL 素子 1 0 0 6 を有している。また図 1 3 では画素 1 0 0 2 にコンデンサ 1 0 0 7 が設けられているが、コンデンサ 1 0 0 7 を設けなくとも良い。

## 【 0 1 2 6 】

EL 素子 1 0 0 6 は陽極と陰極と、陽極と陰極との間に設けられた EL 層とか



らなる。陰極がEL駆動用TFT1005のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、陽極が対向電極、陰極が画素電極となり、発光方向が下方出射となる。逆に陽極がEL駆動用TFT1005のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、陽極が画素電極、陰極が対向電極となり、発光方向が上方出射となる。

## 【0127】

スイッチング用TFT1004のゲート電極はゲート信号線Gに接続されている。そしてスイッチング用TFT1004のソース領域とドレイン領域は、一方がソース信号線Sに、もう一方がEL駆動用TFT1005のゲート電極に接続されている。

## 【0128】

EL駆動用TFT1005のソース領域は電源供給線Vに接続されており、EL駆動用TFT1005のドレイン領域は、EL素子1006に接続されている。コンデンサ1007はEL駆動用TFT1005のゲート電極と電源供給線Vとに接続して設けられている。

## 【0129】

さらに画素1002は、リセット用TFT1010、バッファ用TFT1011、選択用TFT1012、フォトダイオード1013を有している。

## 【0130】

リセット用TFT1010のゲート電極はリセット用ゲート信号線RGに接続されている。リセット用TFT1010のソース領域はセンサ用電源線VBに接続されている。センサ用電源線VBは常に一定の電位（基準電位）に保たれている。またリセット用TFT1010のドレイン領域はフォトダイオード1013及びバッファ用TFT1011のゲート電極に接続されている。

## 【0131】

図示しないが、フォトダイオード1013はN型半導体層と、P型半導体層と、N型半導体層とP型半導体層の間に設けられた光電変換層とを有している。リセット用TFT1010のドレイン領域は、具体的にはフォトダイオード1013のP型半導体層又はN型半導体層に接続されている。

## 【0132】

バッファ用TFT1011のドレイン領域はセンサ用電源線VBに接続されており、常に一定の基準電位に保たれている。そしてバッファ用TFT1011のソース領域は選択用TFT1012のソース領域又はドレイン領域に接続されている。

## 【0133】

選択用TFT1012のゲート電極はセンサ用ゲート信号線SGに接続されている。そして選択用TFT1012のソース領域とドレイン領域は、一方は上述したとおりバッファ用TFT1011のソース領域に接続されており、もう一方はセンサ出力配線SSに接続されている。センサ出力配線SSは定電流電源1003に接続されており、常に一定の電流が流れている。

## 【0134】

また、図14に本実施例の断面図を示す。1101はスイッチング用TFT、1102はEL駆動用TFT、1103はリセット用TFT、1104はバッファ用TFT、1105は選択用TFTである。

## 【0135】

また、1108はP型半導体層、1109は光電変換層、1107はN型半導体層である。P型半導体層1108と、光電変換層1109と、N型半導体層1107とによって、フォトダイオード1106が形成される。1111はセンサ用配線であり、N型半導体層1107と外部の電源とを電氣的に接続している。また、フォトダイオード1106のP型半導体層1108とリセット用TFT1103のドレイン領域とは電氣的に接続されている。

## 【0136】

また1110は画素電極（陽極）、1112はEL層、1113は対向電極（陰極）である。画素電極（陽極）1112と、EL層1112と、対向電極（陰極）1113とでEL素子1114が形成される。なお1115はバンクであり、隣り合う画素同士のEL層1112を区切っている。

## 【0137】

1116は被写体であり、EL素子1114から発せられた光が被写体111

6において反射し、フォトダイオード1106に照射される。本実施例では、被写体を基板1100のTFTが形成されていない側に設ける。

## 【0138】

本実施例において、スイッチング用TFT1101、バッファ用TFT1104、選択用TFT1105は全てNチャネル型TFTである。またEL駆動用TFT1102、リセット用TFT1103はPチャネル型TFTである。なお本願発明はこの構成に限定されない。よってスイッチング用TFT1101、EL駆動用TFT1102、バッファ用TFT1104、選択用TFT1105、リセット用TFT1103は、Nチャネル型TFTとPチャネル型TFTのどちらでも良い。

## 【0139】

ただし、本実施例のように、EL駆動用TFT1102のソース領域またはドレイン領域がEL素子1114の陽極1113と電氣的に接続されている場合、EL駆動用TFT1102はPチャネル型TFTであることが望ましい。また逆に、EL駆動用TFT1102のソース領域またはドレイン領域がEL素子1114の陰極と電氣的に接続されている場合、EL駆動用TFT1102はNチャネル型TFTであることが望ましい。

## 【0140】

なお、本実施例のフォトダイオードは他のTFTと同時に形成することができるので、工程数を抑えることができる。

## 【0141】

なお、本実施例は、実施例1～実施例7と自由に組み合わせることが可能である。

## 【0142】

## 〔実施例10〕

本実施例では、実施例1～実施例8に記載の第1の表示装置または第2の表示装置となるEL表示装置の各画素にメモリー素子（SRAM）を組み込んだ例を示す。図15に画素1504の拡大図を示す。

## 【0143】

図 1 5 において、1 5 0 5 はスイッチング用 T F T である。スイッチング用 T F T 1 4 0 5 のゲート電極は、ゲート信号を入力するゲート信号線 (G 1 ~ G n) のうちの 1 つであるゲート信号線 1 5 0 6 に接続されている。スイッチング T F T 1 5 0 5 のソース領域とドレイン領域は、一方が信号を入力するソース信号線 (S 1 ~ S n) のうちの 1 つであるソース信号線 1 5 0 7 に、もう一方が S R A M 1 5 0 8 の入力側に接続されている。S R A M 1 5 0 8 の出力側は電流制御用 T F T 1 5 0 9 のゲート電極に接続されている。

## 【 0 1 4 4 】

また、電流制御用 T F T 1 5 0 9 のソース領域とドレイン領域は、一方が電流供給線 (V 1 ~ V n) の 1 つである電流供給線 1 5 1 0 に接続され、もう一方は E L 素子 1 5 1 1 に接続される。

## 【 0 1 4 5 】

E L 素子 1 5 1 1 は陽極と陰極と、陽極と陰極との間に設けられた E L 層とからなる。陽極が電流制御用 T F T 1 5 0 9 のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、言い換えると陽極が画素電極の場合、陰極は対向電極となる。逆に陰極が電流制御用 T F T 1 5 0 9 のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、言い換えると陰極が画素電極の場合、陽極は対向電極となる。

## 【 0 1 4 6 】

S R A M 1 5 0 8 は p チャネル型 T F T と n チャネル型 T F T を 2 つずつ有しており、p チャネル型 T F T のソース領域は高電圧側の V d d h に、n チャネル型 T F T のソース領域は低電圧側の V s s に、それぞれ接続されている。1 つの p チャネル型 T F T と 1 つの n チャネル型 T F T とが対になっており、1 つの S R A M の中に p チャネル型 T F T と n チャネル型 T F T との対が 2 組存在することになる。

## 【 0 1 4 7 】

また、対になった p チャネル型 T F T と n チャネル型 T F T は、そのドレイン領域が互いに接続されている。また対になった p チャネル型 T F T と n チャネル型 T F T は、そのゲート電極が互いに接続されている。そして互いに、一方の対になっている p チャネル型 T F T 及び n チャネル型 T F T のドレイン領域が、他

の一方の対になっているpチャネル型TFT及びnチャネル型TFTのゲート電極と同じ電位に保たれている。

## 【0148】

そして一方の対になっているpチャネル型及びnチャネル型TFTのドレイン領域は入力信号(V<sub>in</sub>)が入る入力側であり、もう一方の対になっているpチャネル型及びnチャネル型TFTのドレイン領域は出力信号(V<sub>out</sub>)が出力される出力側である。

## 【0149】

SRAMはV<sub>in</sub>を保持し、V<sub>in</sub>を反転させた信号であるV<sub>out</sub>を出力するように設計されている。つまり、V<sub>in</sub>がHiだとV<sub>out</sub>はV<sub>ss</sub>相当のLoの信号となり、V<sub>in</sub>がLoだとV<sub>out</sub>はV<sub>d d h</sub>相当のHiの信号となる。

## 【0150】

なお、本実施例で示すように、SRAMが画素1504に一つ設けられている場合には、画素中のメモリーデータが保持されているため外部回路の大半を止めた状態で静止画を表示することが可能である。これにより、低消費電力化を実現することができる。

## 【0151】

また、画素に複数のSRAMを設けることも可能であり、SRAMを複数設けた場合には、複数のデータを保持することができるので、時間階調による階調表示を可能になる。

## 【0152】

なお、本実施例の構成は、実施例1～実施例9のいずれの構成とも自由に組み合わせ実施することが可能である。

## 【0153】

## 【発明の効果】

従来、操作ボタンであった部分を表示画面とすることで、電子機器の外形寸法を変えことなく表示領域を大きくすることができ、一度に多くの情報を表示できる。

【 0 1 5 4 】

また、本発明により携帯電話で高精細な画像と文字の両方を同時に見ることが容易にできる。

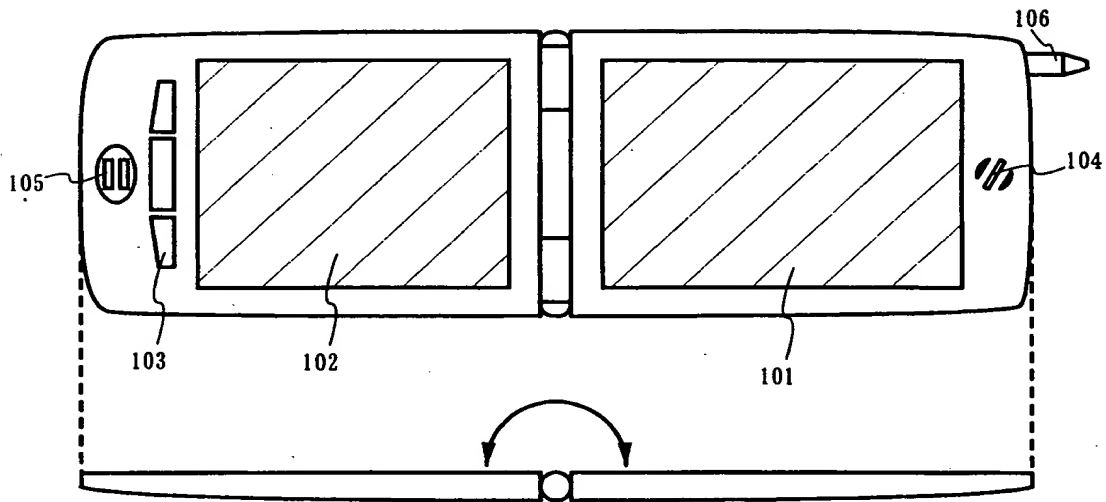
【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の上面図、側面図、及び斜視図。（実施例 1）
- 【図 2】 本発明の上面図。（実施例 2）
- 【図 3】 切り替え画面を示す図。
- 【図 4】 本発明の側面図及び斜視図。（実施例 3）
- 【図 5】 本発明の斜視図。（実施例 4）
- 【図 6】 アクティブマトリクス型液晶表示装置の断面構造図。（実施例 5）
- 【図 7】 アクティブマトリクス型液晶表示装置の上面図。（実施例 5）
- 【図 8】 回路ブロック図。
- 【図 9】 アクティブマトリクス型液晶表示装置の上面図及び断面図。（実施例 6）
- 【図 1 0】 アクティブマトリクス型 E L 表示装置の断面図。（実施例 7）
- 【図 1 1】 アクティブマトリクス型液晶表示装置の上面図及び断面図。（実施例 7）
- 【図 1 2】 回路ブロック図。（実施例 8）
- 【図 1 3】 回路ブロック図。（実施例 9）
- 【図 1 4】 E L 表示装置の断面図。（実施例 9）
- 【図 1 5】 回路ブロック図。（実施例 1 0）

【書類名】 図面

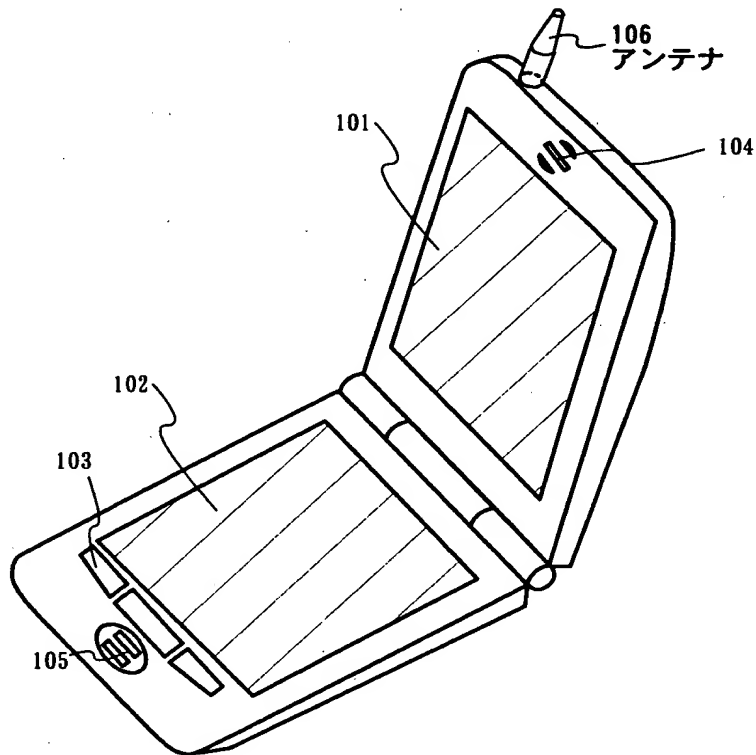
【図 1】

(A) 上面図

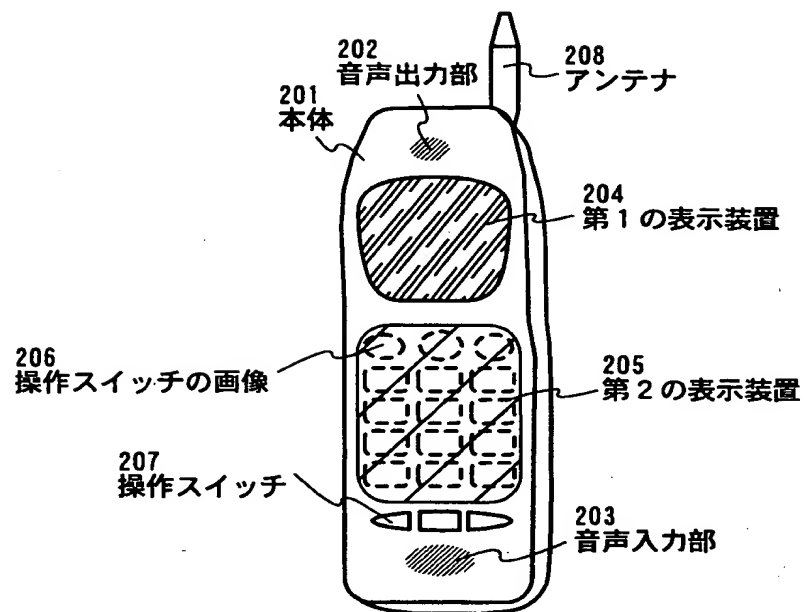


(B) 側面図

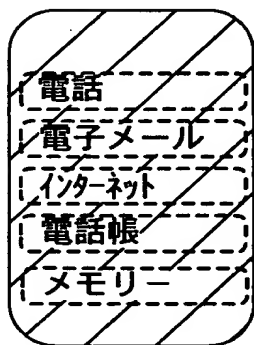
(C) 斜視図



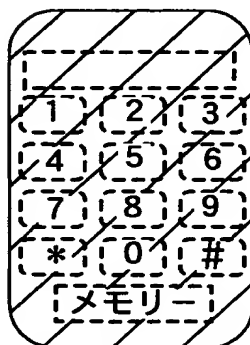
【図 2】



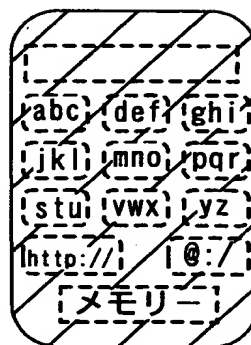
【図 3】



(A)



(B)

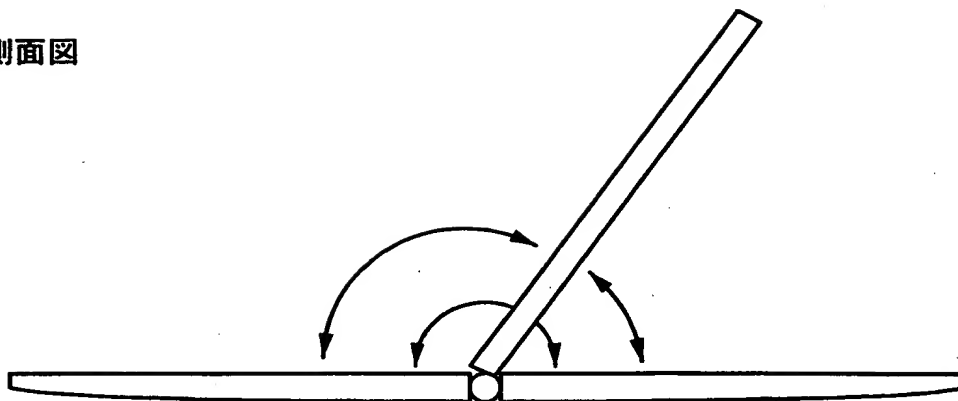


(C)

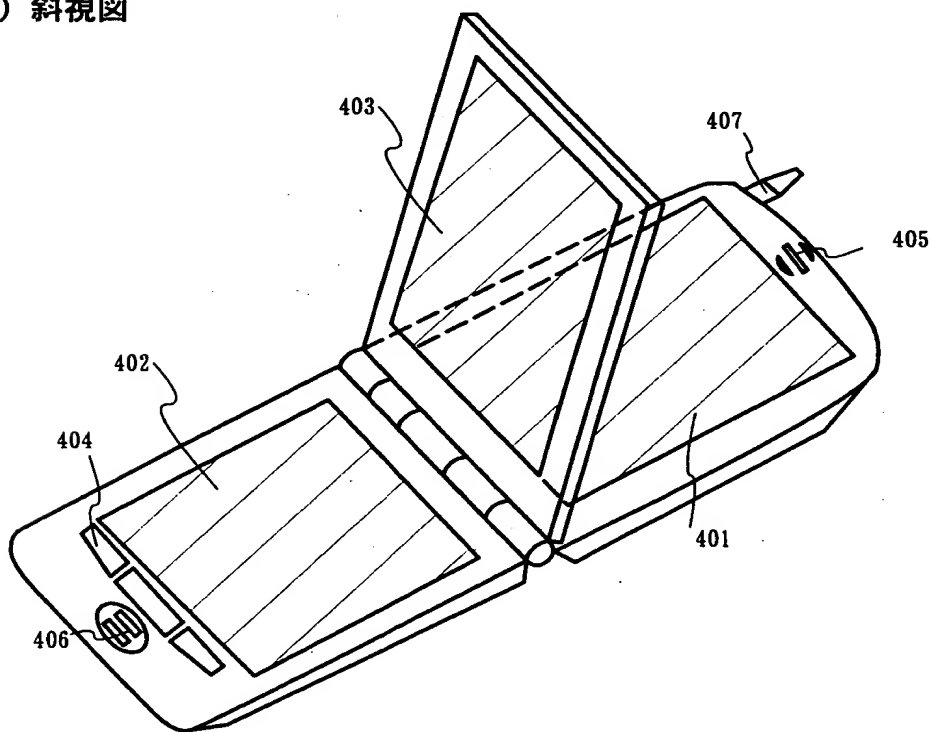


【図 4】

(A) 側面図

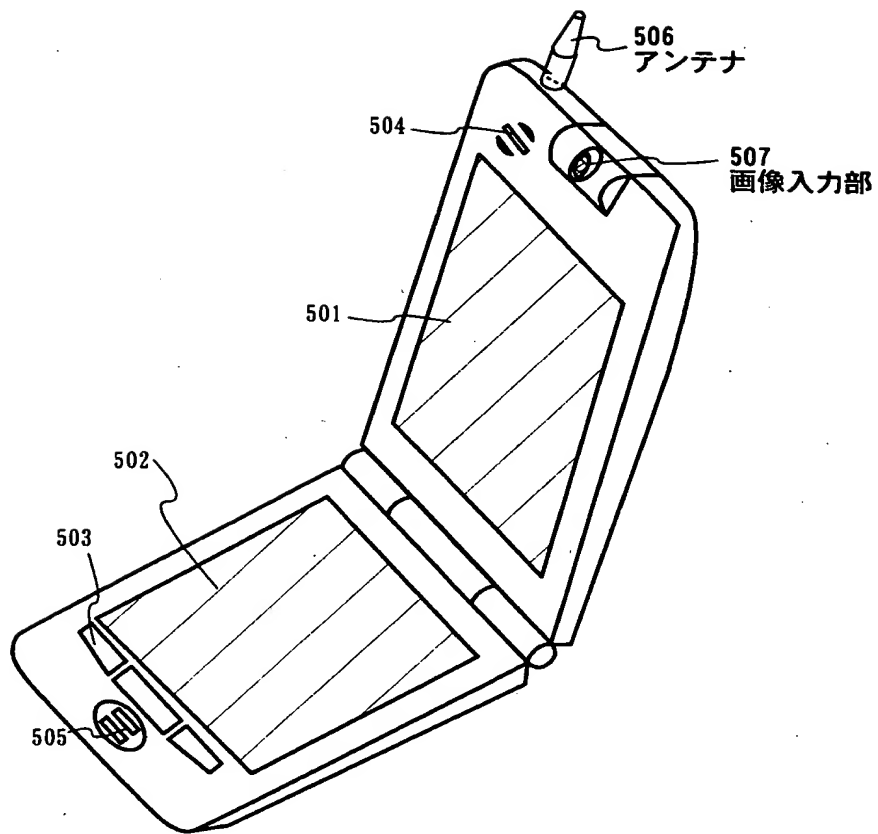


(B) 斜視図

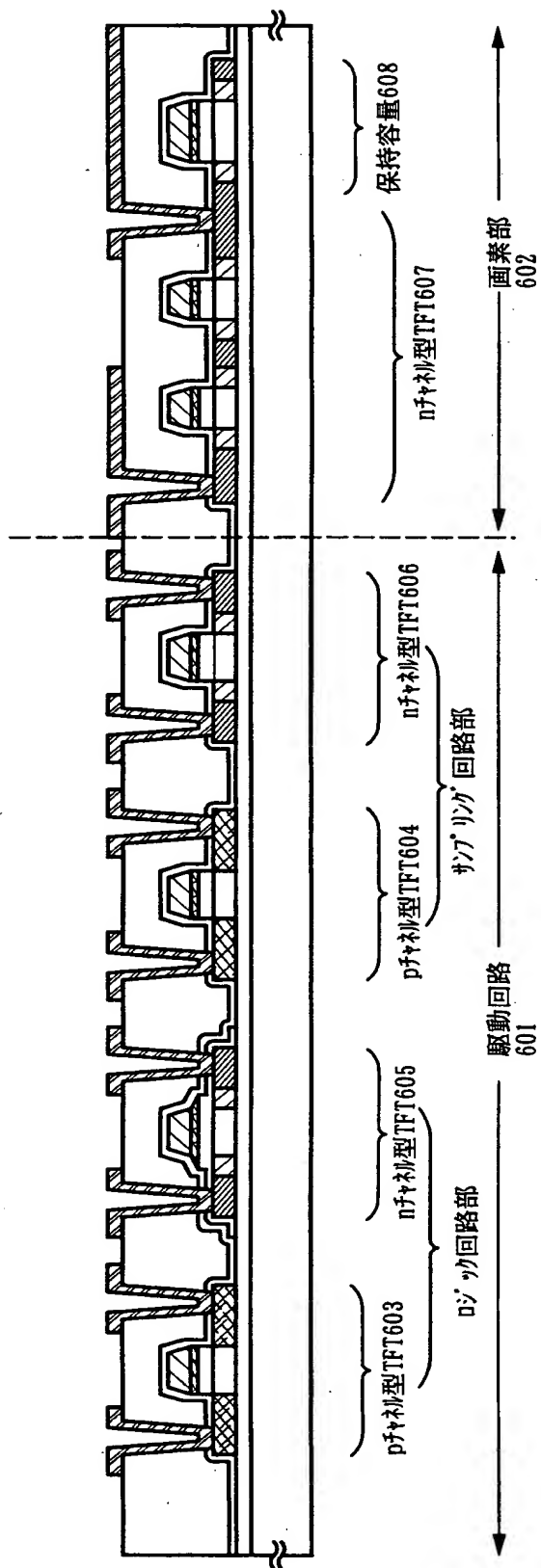


【図 5】

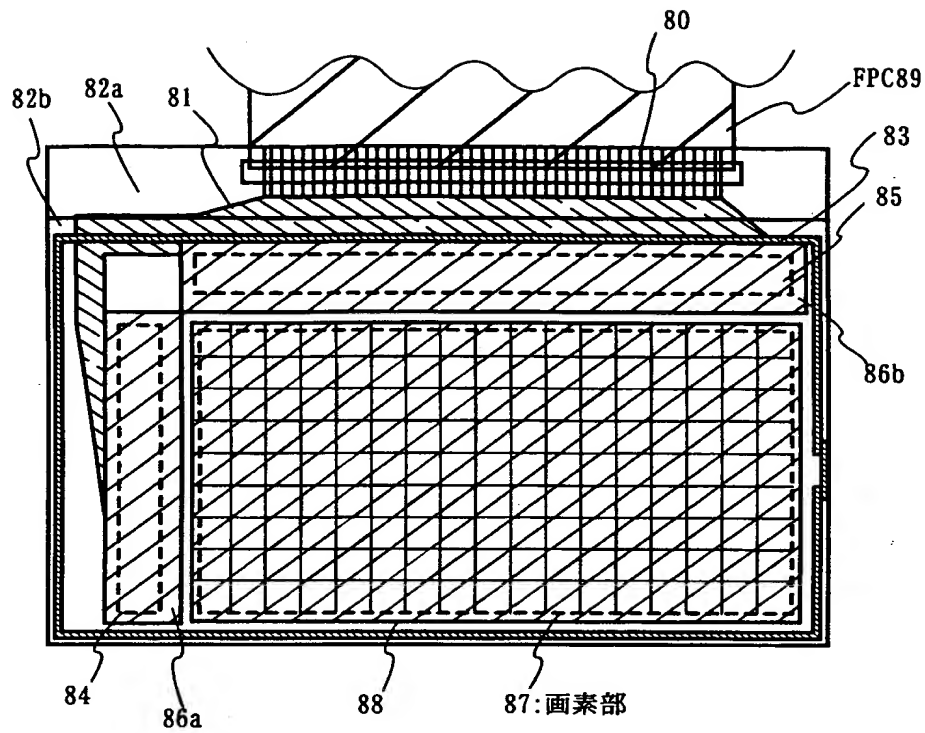
斜視図



【図 6】

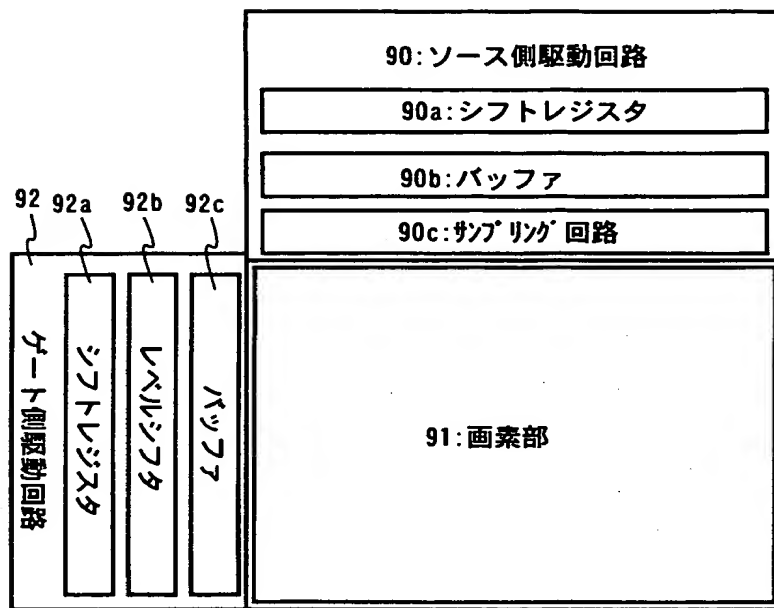


【図 7】

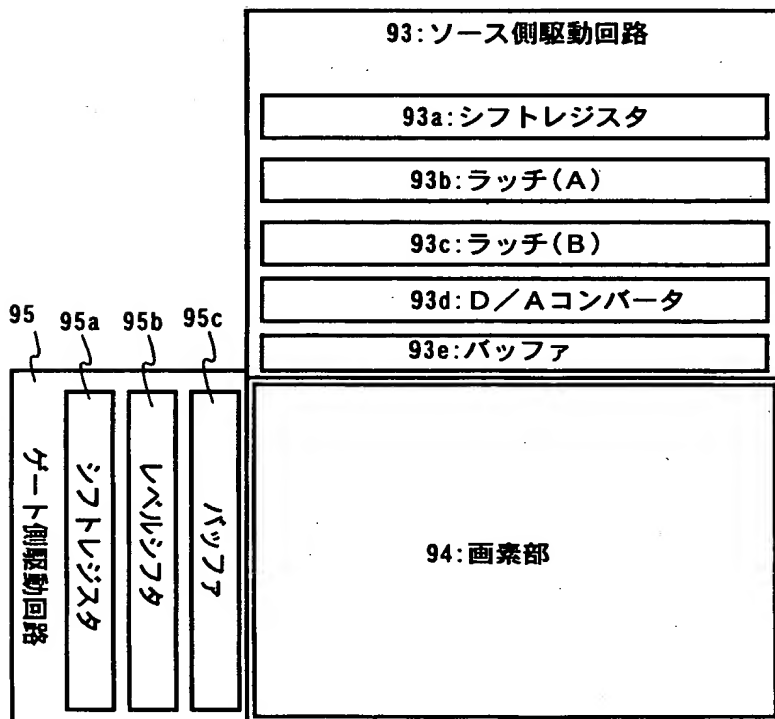


上面図

【図 8】

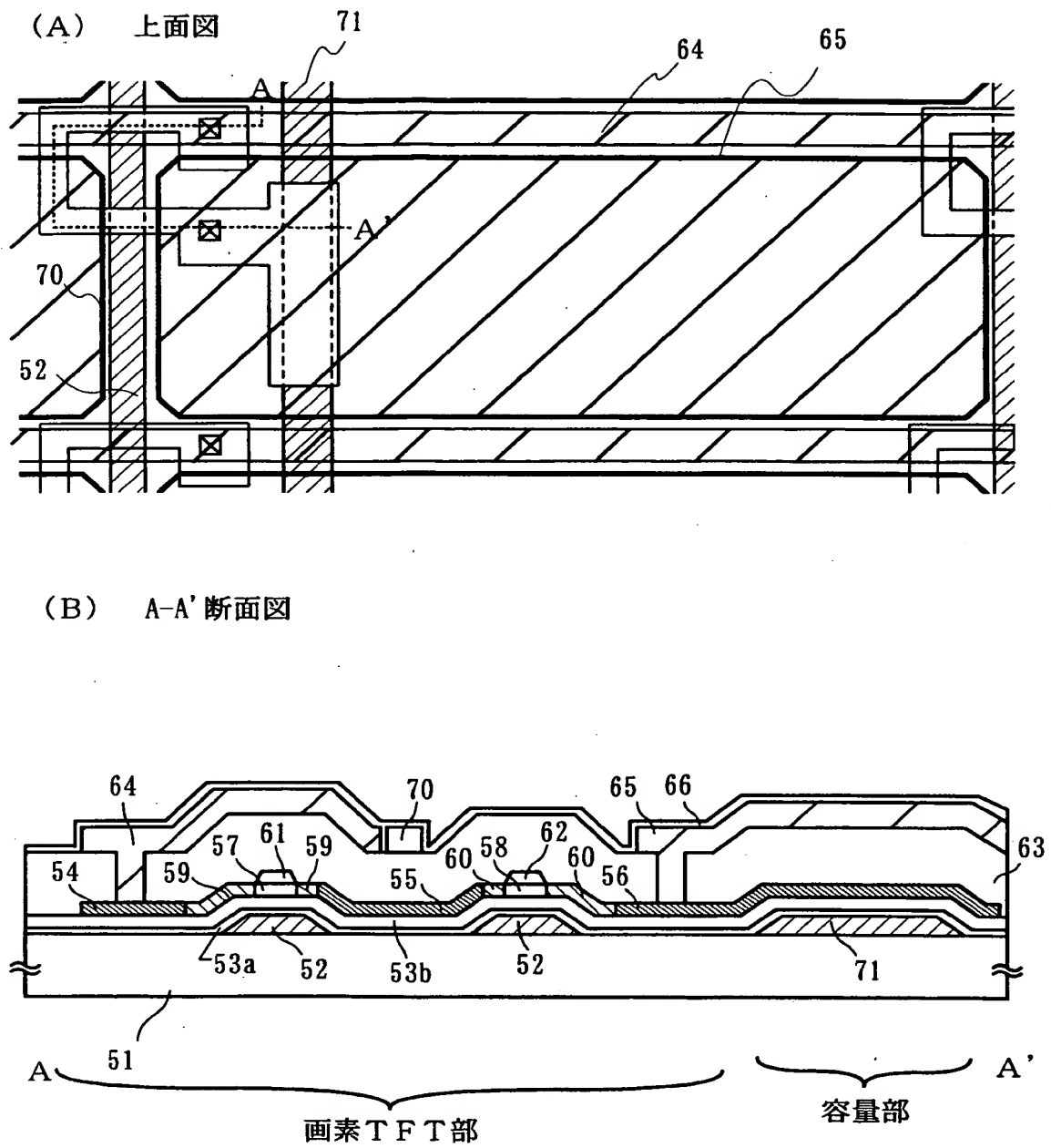


(A)

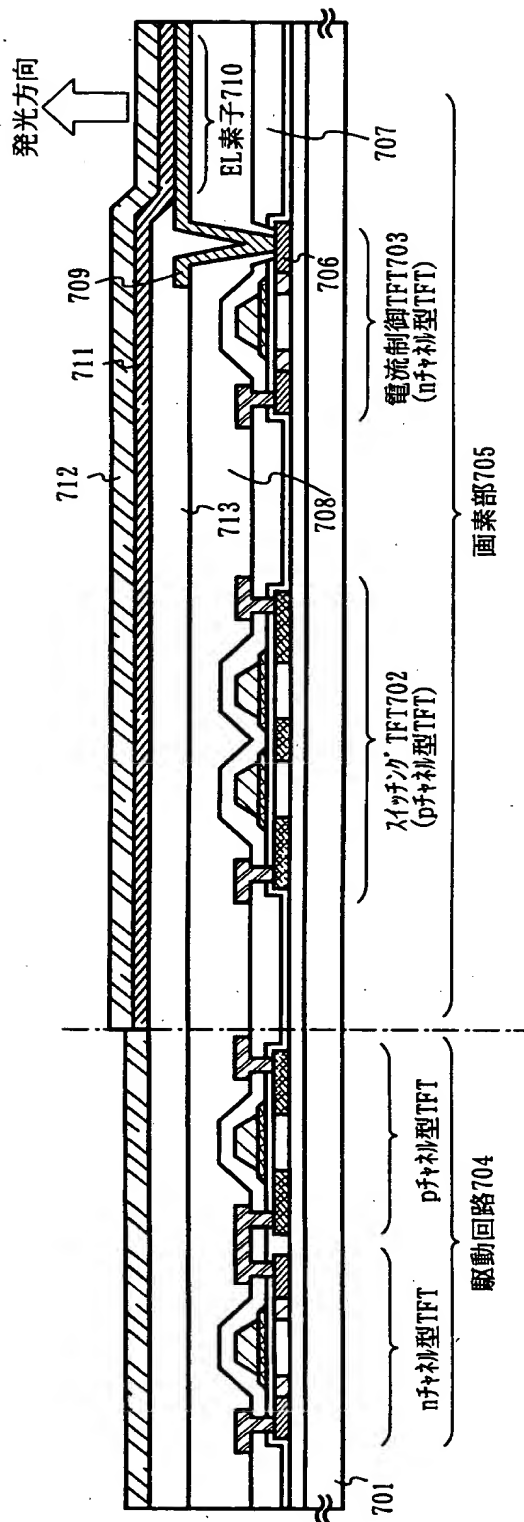


(B)

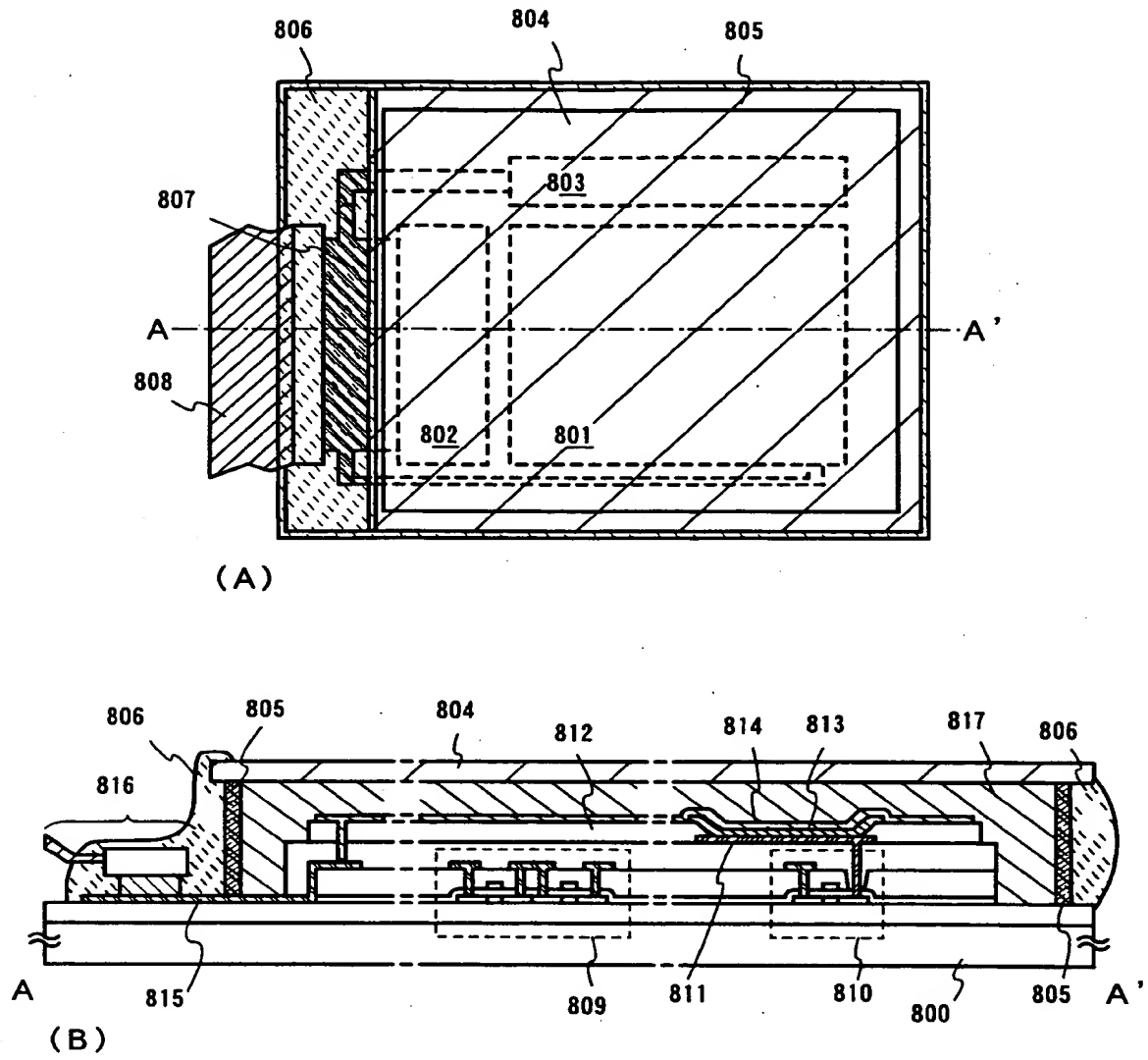
【図9】



【図10】

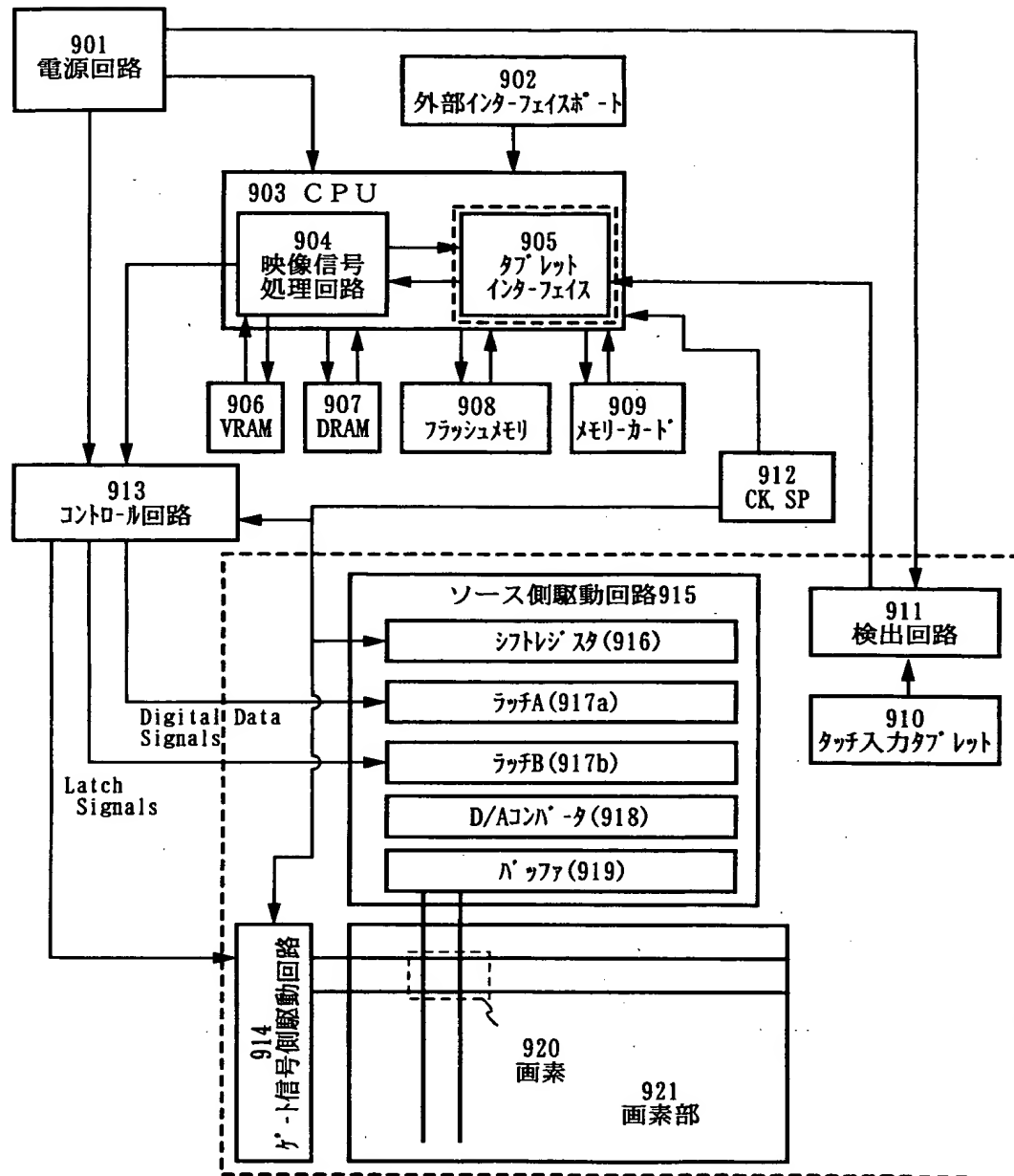


【図 11】

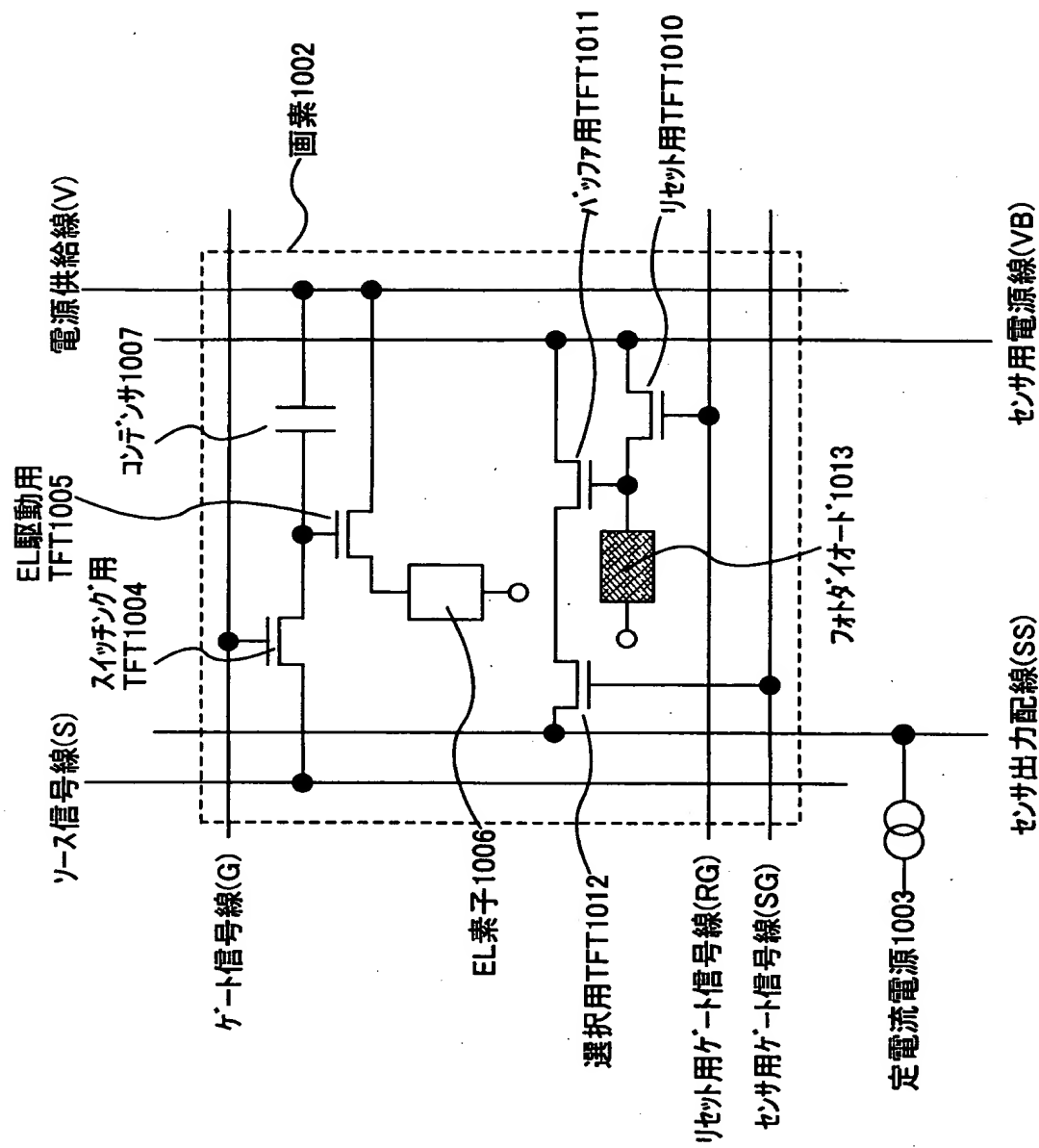




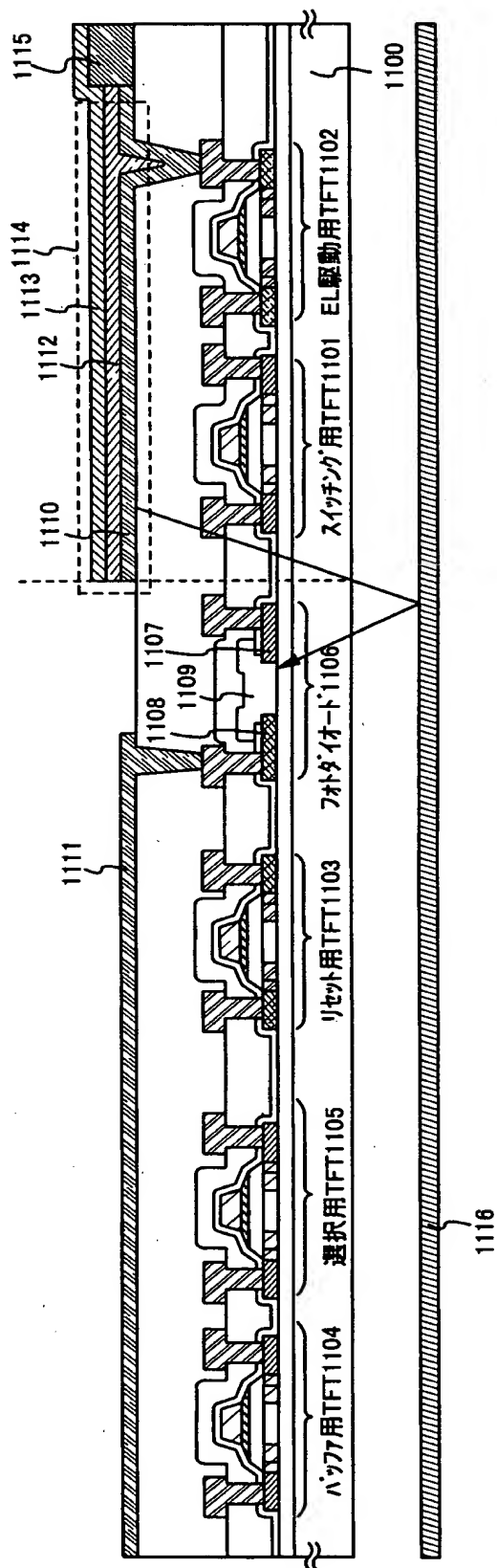
【図 12】



【図13】

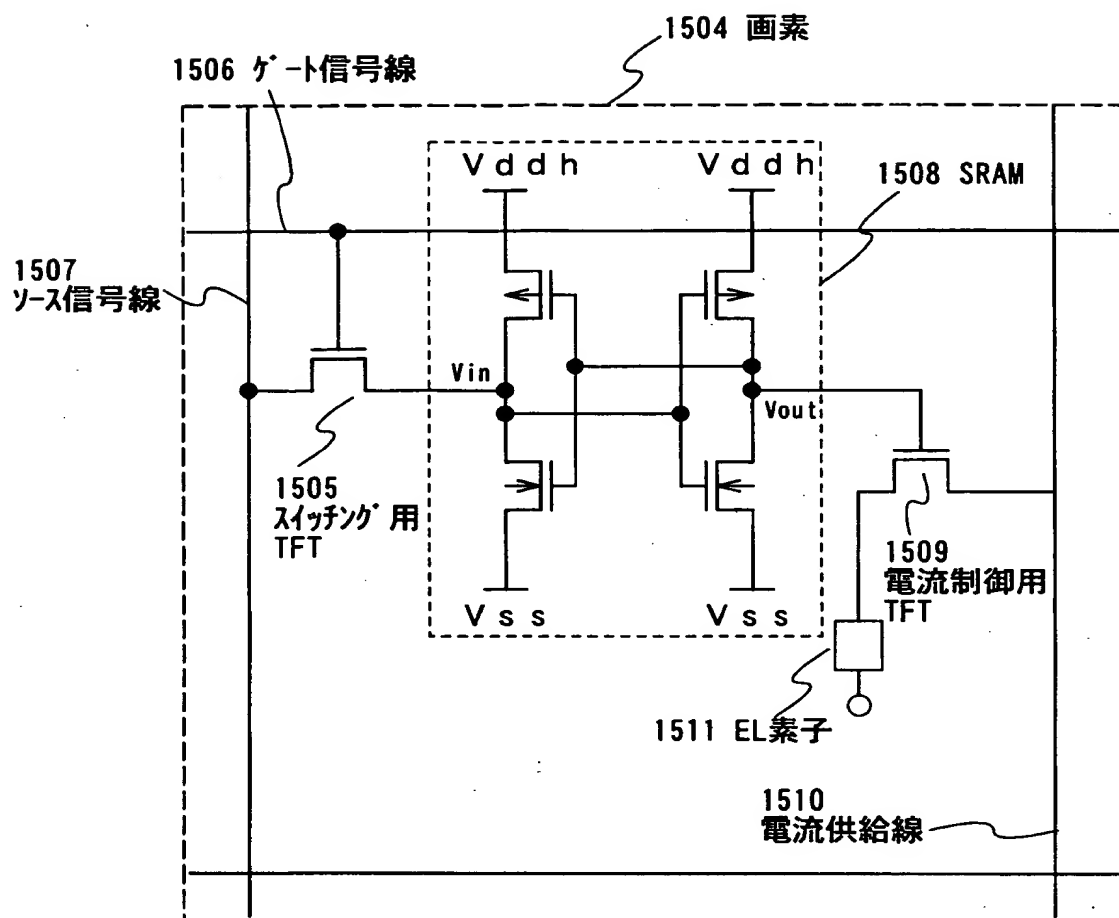


【図 14】



1100:基板、1107:n型半導体層、1108:p型半導体層、1109:光電変換層、  
1110:画素電極、1111:センサ用配線、1112:EL層、1113:対向電極、1114:バンク、1115:EL素子、1116:被写体

【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の携帯電話の表示部に画像データを表示させると文字を表示させることはできず、画像と文字とを同時に表示することはできていない。

【解決手段】 本発明は、映像（デジタル静止画像等）を表示する第1の表示装置101を備えた蓋部材と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置102（文字や記号等を表示する）とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器とした。

【選択図】 図1

特 2000-252717

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000153878]

1. 変更年月日 1990年 8月17日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県厚木市長谷398番地  
氏 名 株式会社半導体エネルギー研究所